

Studi Kasus Kualitas Air Sungai Way Kandis Kecamatan Jati Agung, Kota Bandar Lampung

 **Laras Wati^{1*}**,  **Tisar Dewi Pratiwi^{1b}**  **Fauzan Hanif M²**  **Zainal Arifin³**

¹ Institut teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung

 laraswatilampung@gmail.com*

Abstract

Abstract :River is one form of natural ecosystem especially Way Kandis River in Jati Agung sub-district, pH is an abbreviation of pH potential of hydrogen which means the degree of acidity used to express the level of acidity or alkalinity. The degree of acidity (pH) potential of hydrogen is one of the important factors in bacterial growth, this affects the high and low density of bacteria produced. The minimum and maximum pH values for bacterial growth in general are 4-9, but the optimal pH ranges from 6.5-7.5, checking the pH using litmus paper and using a water sample tool used electrolysis (water electroeliezer) with water analysis looking at the color changes of each sample

Article Information:

Received April 18, 2025

Revised May 15, 2025

Accepted June 26, 2025

Keywords: Kualitas Air

Sungai, Suhu, pH, Endapan,

Pencemaran

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu bentuk ekosistem perairan terbuka yang juga rawan dengan adanya suatu pencemaran. Sungai sebagai sumber air permukaan yang memberikan manfaat kepada kehidupan manusia, kualitas dan pH air perubahan-perubahan sesuai dengan perkembangan lingkungan sungai yang dipengaruhi oleh berbagai macam faktor dan berbagai aktivitas kehidupan manusia.¹

Beberapa pencemaran sungai dan terjadinya perubahan pH sungai tentunya diakibatkan oleh kehidupan sekitar baik pada sungai itu sendiri maupun perilaku manusia sebagai pengguna sungai. Tentunya diakibatkan oleh beragam aktivitas manusia masyarakat yang terdapat disekitar aliran sungai mengakibatkan sungai tercemar akibat limbah yang dibuang secara langsung maupun tidak langsung ke badan air tergantung dari pola kehidupan dalam memanfaatkan alam.² setiap sungai yang dekat dengan pemukiman ataupun pabrik pasti akan mengalami pencemaran terhadap aktivitas pembuangan limbah dan sampah tersebut yang menyebabkan ekosistem terganggu, air berubah warna, menimbulkan bau, menimbulkan masalah Kesehatan manusia dan perubahan pH

¹ Nursaini, Desi, and Arman Harahap. "Kualitas air sungai." *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 5.1 (2022): 312-321.

² Anwariani, Destari. "Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai." (2019).

atau kebiasaan dari larutan berair atau larutan cair lainnya. Konsep pH melibatkan penggunaan skala pH untuk mengukur keasaman atau kebiasaan larutan apa pun. Skala pH berkisar antara 0-14, semakin rendah pH semakin asam. pH didefinisikan sebagai log negatif dari konsentrasi ion hidrogen. pH *potential of hydrogen* yang berarti derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebiasaan. Derajat keasaman (pH) *potential of hydrogen* merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan bakteri, hal ini mempengaruhi tinggi rendahnya densitas bakteri yang dihasilkan. Nilai pH minimum dan maksimum untuk pertumbuhan bakteri pada umumnya yaitu 4-9, namun pH yang optimal berkisar antara 6,5-7,5. pH sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri karena berkaitan dengan aktivitas enzim yang dibutuhkan bakteri untuk mengkatalis reaksi-reaksi yang berhubungan dengan pertumbuhan bakteri.

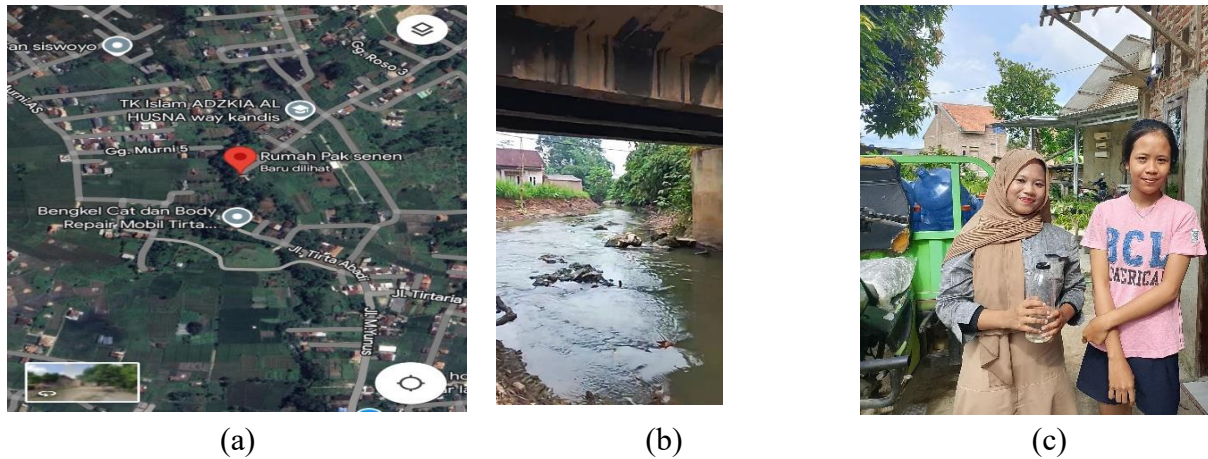
Salah satu daerah aliran Sungai way kandis yang berada di wilayah administrasi bandar lampung mempunyai masalah banjir dan kualitas air yang disebabkan pencemaran yang dipengaruhi oleh banyaknya sampah yang diduga penurunan kualitas air disebabkan oleh banyaknya pemukiman yang membuang limbah rumah tangga di daerah aliran sungai way kandis.³

Kondisi pencemaran terhadap daerah aliran sungai way kandis diidentifikasikan dengan mengetahui pH air sungai tersebut untuk mengetahui parameter pH pada sungai tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas parameter pH pada air sungai pada daerah aliran sungai way kandis dan kandungan aspek kimia, pelaksanaan penelitian ini juga ditujukan untuk mengetahui tingkat pencemaran air sungai, sehingga dapat dijadikan acuan sebagai guna menanggulangi dampak negatif dari pencemaran daerah aliran sungai tersebut. Selain itu, untuk menyebarkan informasi yang diperoleh dari hasil studi yang juga dapat berguna bagi masyarakat terkait kelayakan air sungai untuk guna memenuhi kebutuhan sehari-hari

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analitik dan survei. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pH air. Sampel air sungai yang digunakan dalam penelitian ini diambil langsung atau observasi. Adapun ukuran wadah yang digunakan saat pengambilan sampel yang menggunakan botol yang berukuran 1000 ml, dengan beberapa aliran sungai yang terdiri dari beberapa sungai tersebut, pengujian dilakukan sekali dalam setiap sampelnya pada aliran sungai dan aliran sungai nya. Pada saat pengambilan data sampel pada sungai dilakukan survei penelitian terlebih dahulu untuk mengetahui aliran sungai tersebut. Waktu yang digunakan dalam proses pengambilan data yaitu 3 jam, dengan titik lokasi berada di hilir, tengah dan hulu dan masing-masing sampel yang dibutuhkan selama 15 menit. Proses dalam pengambilan data dapat dilihat pada **Gambar 1**.

³ Pengaruh Sampah Terhadap Berbagai Aspek di Tulungagung." *YUDHISTIRA: Jurnal Yurisprudensi, Hukum dan Peradilan* 1.1 (2023): 56-64.



Gambar 1. Peta pengambilan sampel air sungai way kandis kec.jati agung, (a).Lokasi Pengambilan Sampel (b) Sungai Way Kandis (c) Foto pengambilan sampel dengan masyarakat sekitar sungai

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti memahami referensi jurnal pembelajaran yang terlebih dahulu diteliti oleh pengkaji penelitian-penelitian ini sebelumnya, kemudian diperoleh informasi dan mengenai desain survei dan tinjauan dan lokasi penelitian. Selanjutnya mengambil data daerah aliran sungai, pengambilan data dilakukan secara langsung, kemudian dilakukan proses pengolahan data dengan menggunakan kertas lakmus dan elektrolisa.

Dengan data yang diperoleh saat analisis data dengan mengetahui nilai pH air sungai, kandungan aspek kimia digunakan untuk mengetahui kandungan kimia dengan menggunakan analisis warna yang terkandung dalam air sungai. Proses pengolahan data dilakukan pengulangan pengujian sebanyak 3 kali untuk mengetahui nilai rata-rata dari pH air sungai. Selanjutnya, data yang diperoleh diolah menggunakan Ms. Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kota bandar lampung merupakan ibu kota Propinsi Lampung dan secara geografis terletak pada $5^{\circ} 20' - 5^{\circ} 30' \text{ LS}$ dan $105^{\circ} 28' - 105^{\circ} 37' \text{ BT}$. Letak tersebut berada di teluk lampung dan diujung selatan Pulau Sumatra, yang memiliki luas wilayah 192,18 Km². Batas wilayah sebagai berikut: (1) sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan; (2) sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Padang Cermin dan Ketibung Lampung Selatan serta Teluk Lampung; (3) sebelah timur berbatasan dengan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan dan; (4) sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Gedung Tataan dan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. Secara hidrologi Kota Bandar Lampung mempunyai dua sungai besar (main drain) yaitu Way Kuripan dan Way Kuala dan 23 sungai-sungai kecil, semua sungai yang ada merupakan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang berada dalam wilayah Kota Bandar Lampung dan sebagian besar bermuara ke Teluk Lampung.

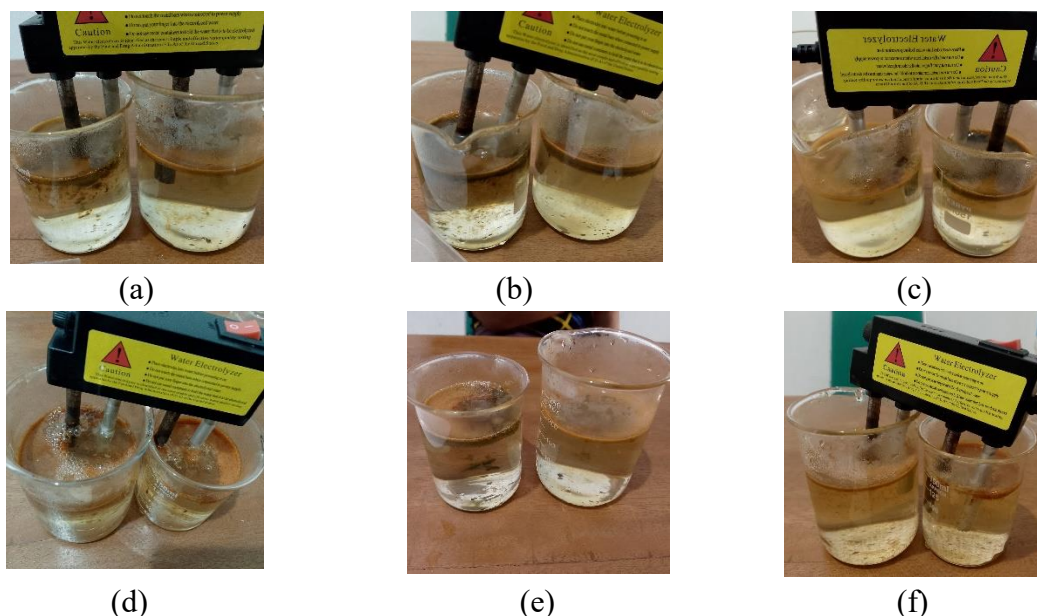
Way kandis adalah salah satu daerah aliran sungai kota bandar lampung Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung. Pada penelitian ini dilakukan proses pengolahan data dengan menggunakan kertas lakmus sebagai penentuan nilai pH, thermometer sebagai penentuan suhu dan *electrolyzer analyzer* digunakan untuk mengetahui kandungan mineral.

Pengolahan data dari kimia yang terdapat dalam air sungai dengan cara mengetahui perubahan warna yang terjadi pada air sungai, dan menganalisis warna dari setiap sampel air sungai, dan melihat apa saja kandungan dari air sungai tersebut melalui referensi jurnal penelitian sebelumnya, Proses pengujian pH air setiap sampel dilakukan secara manual dengan menggunakan kertas lakmus dan secara digital.

Tabel 1. Data sampel air dan perubahan warna yang dihasilkan

Sampel	Suhu	pH	Warna
Ke 1	26°	6	Hijau,kuning, orange
Ke 2	25°	5,5	Kuning, hitam, orange
Ke 3	26°	6	Orange, kuning
Ke 4	25°	6	Hitam, hijau, kuning, orange
Ke 5	26°	6	Kuning, orange
Ke 6	26°	6	Orange, hijau
Sampel	25,6°	5,91	Orange, kuning

Berdasarkan data lapangan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai ph pada setiap aliran sungai tidak jauh berbeda kandungan dan warnanya dalam setiap akarnya berbeda beda dengan menghasilkan nilai rata rata ph nya adalah 6,4 dan seperti yang dijelaskan bahwa nilai ph tersebut rentan sebagai optimalnya pertumbuhan bakteri dan maksimal suhu nya juga rentan terhadap pertumbuhan bakteri dan terdapat beberapa endapan yang terkandung didalam air dengan warna yang berbeda- beda seperti Asam Klorida, Kuprum Peroksida Klorida, Besi Peroksida, Aluminium, Arsenik, Asbes, Aluminium Sulfat Organik Fosfat dan Raksa, Plumbum, Logam Berat. Suhu air sungai berada direntang nilai 25,6⁰ C, yang menunjukkan bahwa suhu tersebut sangat baik untuk organisme air, keseimbangan kimia dan biologi sungai. Karena saat pengambilan data air sungai, peneliti mengambil data berada dibawah jembatan sehingga suhu air sungai sedang, tidak terlalu panas dan dingin, sehingga dapat dijadikan area memancing bagi masyarakat. Adapun proses pengolahan data dengan menggunakan alat elektrolisa yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Sampel air sungai dengan menggunakan alat elektrolisa (*water electroelizer*) dengan air (a) sampel 1 (b) sampel 2 (c) sampel 3 (d) sampel 4 (e) sampel 5 (f) sampel 6

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa adanya perubahan warna kandungan logam berat yang terakumulasi di dalam air yang dapat menimbulkan berbagai resiko bagi kesehatan manusia

dan lingkungan, karena logam berat memiliki tingkat Toksisitas (keracunan) yang berbeda-beda. Dampak yang terjadi akibat logam berat yaitu merusak pada berbagai jaringan tubuh melalui beberapa cara seperti fungsi enzim pada jaringan tubuh akan terganggu, proses oksidasi tidak terjadi, dan efek langsung pada jaringan yang terkena sehingga dapat menyebabkan kematian (nekrosis) pada lambung, saluran pencernaan, kerusakan pembuluh darah, perubahan degenerasi pada hati dan ginjal. Tubuh dapat menyerap logam berat melalui permukaan kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan. Adapun hasil analisis kandungan logam yang diperoleh dengan menggunakan metode *Water Electrolyzer Analyzer* ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil analisis kandungan logam

Analisis warna air	Kandungan logam
Bening	Tidak ada kandungan
Putih	Alumunium arsenic asbes
Kuning	Asam klorida
Hijau	Kuprum peroksida klorin
Biru	Alumunium sulfat organik fosfat
Orange	Besi peroksida
Hitam	Raksa plumbum logam berat

Skala pH berkisar antara 0-14, skala pH di atas 7 menunjukkan bahwa air bersifat asam. Derajat keasaman (pH), pengaruh pH terhadap pertumbuhan tidak kalah pentingnya dari pengaruh temperatur. Ada pH minimum, pH optimum, dan pH maksimum. Rentang pH bagi pertumbuhan bakteri antara 4 – 9 dengan pH optimum 6,5 – 7,5. Jamur lebih menyukai pH asam, rentang pH pertumbuhan jamur dari 1 – 9 dan pH optimumnya 4 – 6. Pada air sungai skala pH yang menunjukkan rata rata cepatnya pertumbuhan bakteri adalah 5,91. ada kandungan logam di dalam air tersebut. Sedangkan kebanyakan sampel air berubah warna air berubah menjadi kuning, hijau, dan biru, orange, hitam saat proses elektrolisis. Hal ini diprediksi karena beberapa wilayah di Kota Bandar Lampung telah mengalami pencemaran dan membuat air di daerah tersebut mengandung kimia berbahaya bahkan logam berat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata rata kisaran pH pada sungai way kandis adalah 5,91 dan termasuk rentan rata rata dalam pertumbuhan bakteri dan yang disebabkan pencemaran sungai dan alam sekitar dan dari hasil analisis, warna yang terkandung dalam menggunakan alat elektrolisa (*water electrolyzer*) mengandung asam klorida, aluminium, Kuprum peroksida klorin dan dari pengujian semua sampel memiliki warna yang berbeda-beda. Sedangkan suhu yang berada di aliran sungai menunjukkan bahwa aliran sungai tersebut baik untuk kehidupan akuatik dengan nilai 25,6⁰ C.

DAFTAR PUSTAKA

- Nursaini, D., & Harahap, A. (2022). Kualitas air sungai. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1), 312-321.
- Handayani, S., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Analisis Kualitas Air Minum Berdasarkan Kadar pH Air Mineral dan Rebusan sebagai Sumber Energi Terbarukan. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 385-395.
- Nursaini, Desi, and Arman Harahap. "Kualitas air sungai." *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 5.1 (2022): 312-321.
- Anwariani, Destari. (2019, "Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai."

- Supardji, Buyung Pangestu, Moch Rio Basyari Supari, and Listyananda Luchfi Permana Mujiat. "Pengaruh Sampah Terhadap Berbagai Aspek di Tulungagung." *YUDHISTIRA: Jurnal Yurisprudensi, Hukum dan Peradilan* 1.1 (2023): 56-64.
- Naillah, A., Budiarti, L. Y., & Heriyani, F. (2021). Literature Review: Analisis Kualitas Air Sungai dengan Tinjauan Parameter pH, Suhu, BOD, COD, DO terhadap Coliform. *Homeostasis*, 4(2), 487-494.
- Hamdiyati, Y. (2011). Pertumbuhan dan pengendalian mikroorganisme II. *Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Pratiwi, T. D., Putri, Y. W., & Nur, D. R. (2025). Pencegahan Kejadian Stunting Melalui Analisis Faktor pH Kualitas Air Minum Rumah Tangga. *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*, 13(01).
- Adrianto, R. (2018). Pemantauan jumlah bakteri coliform di perairan sungai Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Agroindustri*, 10(1).
- Santoso, T. (2017). *Keanekaragaman Makrobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Air Di Sungai Way Belau Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Farhan, A., Lauren, C. C., & Fuzain, N. A. (2023). Analisis faktor pencemaran air dan dampak pola konsumsi masyarakat di Indonesia. *Jurnal Hukum dan HAM Wara Sains*, 2(12), 1095-1103.
- Sulistiyowati, L., & Krisnawati, E. (2023). *Dampak Pencemaran Air: Konsekuensi Bagi Ekosistem Dan Masyarakat*. Penerbit Qiara Media.